

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

LEGAL STATUS

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-331888

(43)Date of publication of application : 19.11.2002

(51)Int.Cl.

B60R 19/34  
B60R 19/24

(21)Application number : 2001-139684

(71)Applicant : OM KOGYO KK

(22)Date of filing : 10.05.2001

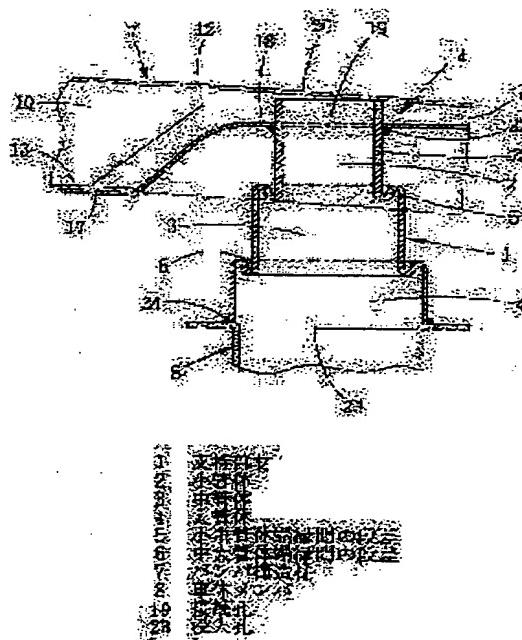
(72)Inventor : SHIMOZU KOJI  
YOSHIDA HIROSHI

### (54) BUMPER FITTING STRUCTURE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a bumper fitting structure having high shock absorbing performance, high bonding strength to a car body member and a bumper structural material and capable of surely absorbing shock.

**SOLUTION:** In this bumper fitting structure, the bumper structural material 7 and the car body member 8 are connected to each other by a support member 1 having shock absorbing performance. The support member 1 has a multi-stage structure in which small, medium and large pipes 2, 3, 4 partially reducing in diameter or enlarging in diameter of a plastically deformed straight pipe and made different in outside diameter are connected through steps 5, 6 between the pipes. The large pipe 4 at the support member 1 end is connected to the car body member 8, and the small pipe 2 is connected to the bumper structural material 7.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-331888

(P2002-331888A)

(43)公開日 平成14年11月19日 (2002.11.19)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 R 19/34  
19/24

識別記号

F I

テ-マコ-ト<sup>®</sup> (参考)

B 6 0 R 19/34  
19/24

J

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願2001-139684(P2001-139684)

(22)出願日

平成13年5月10日 (2001.5.10)

(71)出願人 000103415

オーエム工業株式会社

岡山県岡山市野田3丁目18番48号

(72)発明者 下津 晃治

岡山県総社市久代1724番地の8 オーエム  
工業株式会社内

(72)発明者 吉田 寛

岡山県総社市久代1724番地の8 オーエム  
工業株式会社内

(74)代理人 100075960

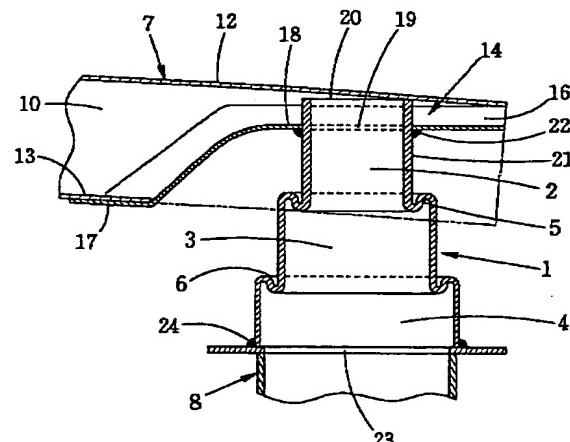
弁理士 森 廣三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 バンパ取付構造

(57)【要約】

【課題】 衝撃吸収性能が高く、車体メンバ及びバンパ構造材に対する接続強度が高く、そして確実な衝撃吸収ができるバンパ取付構造を提供する。

【解決手段】 衝撃吸収性能を有する支持部材1でバンパ構造材7及び車体メンバ8を接続するバンパ取付構造において、支持部材1は塑性変形する直管を部分的に縮径又は拡径した外径の異なる小中大管体2,3,4を各管体間の段差5,6を介して連ねた多段構造で、この支持部材1端の大管体4を車体メンバ8に、小管体2をバンパ構造材7に接続するバンパ取付構造である。



- |    |            |
|----|------------|
| 1  | 支持部材       |
| 2  | 小管体        |
| 3  | 中管体        |
| 4  | 大管体        |
| 5  | 小中管体端縁間の段差 |
| 6  | 中大管体端縁間の段差 |
| 7  | バンパ構造材     |
| 8  | 車体メンバ      |
| 19 | 接続孔        |
| 23 | 没入孔        |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 衝撃吸収性能を有する支持部材でバンパ構造材及び車体メンバを接続するバンパ取付構造において、支持部材は塑性変形する直管を部分的に縮径又は拡径した外径の異なる管体を各管体間の段差を介して連ねた多段構造で、該支持部材端の管体の一方を車体メンバに、他方をバンパ構造材に接続したことを特徴とするバンパ取付構造。

【請求項2】 支持部材は外径の大きさ順に管体を連ねた多段構造で、最大外径の管体を車体メンバに、最小外径の管体をバンパ構造材に接続した請求項1記載のバンパ取付構造。

【請求項3】 支持部材は外径の大きさ順に管体を連ねた多段構造で、最小外径の管体を車体メンバに、最大外径の管体をバンパ構造材に接続した請求項1記載のバンパ取付構造。

【請求項4】 バンパ構造材は車体メンバとの対向面に接続孔を開孔してなり、支持部材端の管体の一方を前記接続孔に差込み、該接続孔周縁及び管体側面を溶接にて接合した請求項1記載のバンパ取付構造。

【請求項5】 バンパ構造材には管体側面に接面する円筒壁を支持部材に向けて突設し、該円筒壁周縁及び管体側面を溶接にて接合した請求項4記載のバンパ取付構造。

【請求項6】 バンパ構造材は車体メンバとの対向面を切除し、車体メンバに向けて開孔した接続孔を設けたバンパ接続補助部を取り付けてなり、支持部材端の管体の一方を前記接続孔に差込み、該接続孔周縁及び管体側面を溶接にて接合した請求項1記載のバンパ取付構造。

【請求項7】 バンパ接続補助部には管体側面に接面する円筒壁を支持部材に向けて突設し、該円筒壁周縁及び管体側面を溶接にて接合した請求項6記載のバンパ取付構造。

【請求項8】 支持部材端の管体の他方は車体メンバに設けた支持環体に対して接続してなり、該支持環体は前記管体の他方より外径が広く、該管体と連なる管体の内径よりも狭い内外周に囲まれた支持面と、該支持面内側に没入孔を開孔した請求項4又は6記載のバンパ取付構造。

【請求項9】 支持部材端の管体の他方と車体メンバとは支持環体を設けた車体接続補助部を介して接続してなり、該支持環体は前記管体の他方より外径が広く、該管体と連なる管体の内径よりも狭い内外周に囲まれた支持面と、該支持面内側に没入孔を開孔した請求項4又は6記載のバンパ取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衝撃吸収性能を有する支持部材でバンパ構造材及び車体メンバを接続するバンパ取付構造に関する。

10 【0002】 【従来の技術】自動車は、前方(又は後方)からの衝撃に備えて、衝撃を受けるバンパを車体メンバに接続している。この場合、バンパが受けた衝撃を緩和して車体メンバに伝達するため、衝撃吸収性能を有する支持部材を介在するバンパ取付構造を用いる。こうしたバンパ取付構造には、特公昭56-018412号、実公平06-028364号、そして実公平06-037014号等を例示することができる。

【0003】特公昭56-018412号は、車体メンバに接続した外筒体に対し、別体の内筒体を没入させ、外筒体の塑性変形を利用して衝撃を吸収する。内筒体の外筒体に対する没入は、両者にわたって挿通したボルトが内筒体底部に係合する運動を利用している。車体メンバに対する外筒体の接続は、外筒体端縁を当接してボルト等の係止手段を用いると記載している。

【0004】実公平06-028364号は、車体メンバ(サイドメンバ)に対して「一定以上の加重が作用すると破断する固着部」により取り付けた第1衝撃吸収部材と、バンパ構造材(フロントメンバ)に対して「一定以上の加重が作用すると座屈する」第2衝撃吸収部材を固着した構造である。第1衝撃吸収部材の固着部が破断すると、バンパ構造材と共に第2衝撃吸収部材が後退し、車体メンバに接触した段階から座屈し始めて衝撃を吸収する。実公平06-037014号は、車体メンバに対するアズーバ(衝撃吸収性能を有する支持部材、シリンダ構造を用いている)の取付作業改善の技術である。

【0005】 【発明が解決しようとする課題】バンパ取付構造は、基本的には、衝撃吸収性能を有する支持部材でバンパ構造材及び車体メンバを接続する構成には変わりはないが、具体的な構造は様々である。これは、バンパ取付構造に求められる要求が、(1)衝撃吸収性能が高いこと、(2)車体メンバ及びバンパ構造材と支持部材相互の接続強度が高いこと、そして(3)確実に衝撃吸収ができる(信頼性)、と多岐にわたるからである。このほか、バンパ取付構造を構成する空間が限られているので(4)省スペース化が必要であったり、(5)簡素な構成も望まれている。そこで、前記(1)～(5)の要求をバランスよく満たすように、塑性変形を利用した衝撃吸収性能を有する支持部材を用いたバンパ取付構造を開発すべく、検討した。

【0006】 【課題を解決するための手段】検討の結果開発したものが、衝撃吸収性能を有する支持部材でバンパ構造材及び車体メンバを接続するバンパ取付構造において、支持部材は塑性変形する直管を部分的に縮径又は拡径した外径の異なる管体を各管体間の段差を介して連ねた多段構造で、この支持部材端の管体の一方を車体メンバに、他方をバンパ構造材に接続するバンパ取付構造である。塑性変形による衝撃吸収性能は高く、バンパ取付構造に求められる要求(1)を満たす。

【0007】本発明は、上記特公昭56-018412号や実公平06-028364号に見られるように、複数の部材で支持部材を構成するのではなく、外径の異なる管体を各管体間の段差を介して連ねた多段構造からなる支持部材を用いている。部材数の低減は、バンパ取付構造に求められる要求(4)及び(5)を満たす。バンパ構造材に衝撃が加わると、外径の小さな管体(以下小管体)が外径の大きな管体(以下大管体)との段差を塑性変形させながら大管体に没入し、衝撃を吸収する。大管体に対する小管体の円滑な没入を図るには、小管体外径<大管体内径になることが望ましい。

【0008】支持部材を構成する管体は、3段以上連ねるのが好ましい。この場合、中間部を最小径とした大管体一小管体一大管体(前後の大管体の径は異なってもよい)や、逆に中間部を最大径とした小管体一大管体一小管体(前後的小管体の径は異なってもよい)が考えられる。好ましくは、支持部材は外径の大きさ順に管体を連ねた多段構造(すなわち小管体ー中管体ー大管体)で、(a)最大外径の管体(大管体)を車体メンバに、最小外径の管体(小管体)をバンパ構造材に接続する、又は(b)最小外径の管体(小管体)を車体メンバに、最大外径の管体(大管体)をバンパ構造材に接続する。この場合、小管体外径<中管体内径、中管体外径<大管体内径の関係になることが望ましい。

【0009】具体的なバンパ取付構造は、(i)バンパ構造材は車体メンバとの対向面(通常背面)に接続孔を開孔してなり、支持部材端の管体の一方を前記接続孔に差込み、この接続孔周縁及び管体側面を溶接にて接合する、又は(ii)バンパ構造材は車体メンバとの対向面(通常背面)を切除し、車体メンバに向けて開孔した接続孔を設けたバンパ接続補助部を取り付けてなり、支持部材端の管体の一方を前記接続孔に差込み、この接続孔周縁及び管体側面を溶接にて接合する。それぞれバンパ構造材の前面内側に対して、支持部材端の管体の一方端縁を当設させ、バンパ構造材が受けた衝撃が支持部材の管体連結方向に加わるようにする。

【0010】より具体的には、バンパ構造材又はバンパ接続補助部は管体側面に接面する円筒壁を支持部材に向けて突設し、この円筒壁周縁及び管体側面を溶接にて接合する。前記円筒壁はバーリング加工により形成でき、同時に接続孔を開孔することができる。この円筒壁を用いた溶接は、溶接作業を容易にするほか、バンパ構造材に衝撃が加わって支持部材が塑性変形を始めた際、溶接による接合部位の剥離を抑制する。これは、バンパ取付構造に求められる要求(2)及び(3)を満たす。

【0011】また、支持部材端の管体の他方は車体メンバに設けた支持環体に対して接続してなり、この支持環体は前記管体の他方より外径が広く、この管体と連なる管体の内径よりも狭い内外周に囲まれた支持面と、この支持面内側に没入孔を開孔するとよい。ここで、支持部

材が小管体ー中管体ー大管体の3段構造で、小管体をバンパ構造材、大管体を車体メンバに接続するとすれば、「支持部材端の管体の他方」は大管体、「この管体と連なる管体」は中管体となる。すなわち、支持面は大管体外径より広い外周と中管体内径よりも狭い内周とに囲まれる。3段構造の場合、更に内周は小管体外径より広いことが望ましい。

【0012】支持環体が有する支持面は、塑性変形により接近する大管体と中管体との段差を支持し、塑性変形10が支持面に当設して接合した大管体端縁に及ばないようになる。これにより、支持部材が衝撃吸収する際に大管体端縁が剥離することを防止できる。これは、バンパ取付構造に求められる要求(2)及び(3)を満たす。しかし、支持面内側には没入孔を開孔しているので、小管体は塑性変形に従って支持環体内を抜けて没入できる。これは、塑性変形範囲を大きくするものであるから、バンパ取付構造に求められる要求(1)を満たす。

【0013】車体メンバに直接支持環体を設けることが難しい場合は、支持部材端の管体の他方と車体メンバとは支持環体を設けた車体接続補助部を介して接続してなり、この支持環体は前記管体の他方より外径が広く、この管体と連なる管体の内径よりも狭い内外周に囲まれた支持面と、この支持面内に没入孔を開孔した構成とする。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図を参照しながら説明する。図1は本発明を適用したバンパ取付構造の一例を示す断面図、図2は同バンパ取付構造の組付関係を表す背面方向から見た斜視図、図3は別例のバンパ取付構造を示す断面図、図4は更に別例のバンパ取付構造を示す断面図、図5は同バンパ取付構造の組付関係を表す背面方向から見た斜視図であり、図6は図4に示すバンパ取付構造における衝撃吸収の状態を表す図4相当断面図である。

【0015】各例示の支持部材1は共通の構造で、例えば図1に見られるように、塑性変形する金属製直管の一端側を縮径し、また他端側を拡径して外径の異なる小管体2、中管体3及び大管体4を構成し、各管体間の段差5、6を介して連ねた3段構造である。すなわち、中管体3のみ素管で、縮径した小管体2は中管体3に対して厚肉、逆に拡径した大管体4は中管体3に対して薄肉である。図から明らかなように、各段差5、6は連なる管体相互にそれぞれ折り返した傾斜を有しており、衝突時の塑性変形開始を容易にしている。

【0016】図1の例では、支持部材1の小管体2をバンパ構造材7に、大管体4を車体メンバ8に接続する構成のバンパ取付構造である。本例のバンパ構造材7は、図2に見られるように、1枚の板材をロール成形し、バンパ上面9及びバンパ下面10に平行な補強リブ11をバンパ前面12及びバンパ背面13にわたって架設した断面日の

字形の構造である。バンパ構造材7の端部は、支持部材1取付のため、バンパ背面13を切除し、バンパ前面12に続く一部を残してバンパ上面9及びバンパ下面10を切り欠き、カバー様のバンパ接続補助部14を覆設している。バンパ構造材7に対するバンパ接続補助部14の取付は、バンパ構造材7の補強リブ11及びバンパ下面10それぞれに上方から接面する上下横フランジ15, 16と、バンパ背面13外側に宛てがう縦フランジ17とを有し、それぞれバンパ構造材7にボルト止め、リベット止め又は溶接による。このバンパ接続補助部14の接続面18には、小管体2を差込む接続孔19を設けている。

【0017】支持部材1は、上述したように、小管体2、中管体3及び大管体4からなる3段構造で、バンパ接続補助部14の接続面18に開孔した接続孔19から小管体2を差込み、小管体端縁20をバンパ構造材7のバンパ前面12内側に当接させ、小管体側面21を接続孔周縁22と溶接により接合している(図2中小管体側面21一点鎖線は溶接部位を図示)。小管体端縁20はバンパ前面12内側に密接させる必要はないが、できるだけバンパ前面12内側に接近させるとよい。小管体端縁20がバンパ前面12内側に接近するほど、バンパ構造材7に衝撃が加わった直後から支持部材1が塑性変形し、低荷重での変形分を極力減らすことができる。

【0018】支持部材1の大管体4は、車体メンバ8に設けた(又は車体メンバの構成材により形成される)没入孔23を囲むように大管体端縁24を当接させ、溶接により接続している。段差5, 6の塑性変形によって小管体2又は中管体3は、前記没入孔23に向かって後退し、特に小管体2は没入孔23から車体メンバ8内へと没入する。このように、車体メンバ8内へ小管体2又は中管体3が没入する没入孔23を設けておくと、実際に支持部材1が占める範囲を抑えながら、塑性変形に寄与する空間を十分に確保でき、省スペース化を達成できる。

【0019】バンパ構造材7に加工を施さない場合、図3に見られるように、バンパ構造材7端部に取り付けたバンパ接続補助部25に支持部材1を接続する。本例のバンパ接続補助部25は、前面側カバー26と背面側カバー27とを最中合わせにした中空部材で、各カバー26, 27端面でバンパ構造材7のバンパ前面12及びバンパ背面13外面を挟んで溶接し、バンパ構造材7と一体にしている。支持部材1のバンパ構造材7への接続は、屈曲した背面側カバー27の窪み面28に設けた接続孔19に小管体2を差込み、小管体端縁20を前面側カバー12内面に当接させた状態で小管体側面21を円筒壁周縁29に溶接する。

【0020】バンパ接続補助部25は、背面側カバー27の窪み面28に設けた接続孔19を囲むように、支持部材1へ向けた円筒壁30をバーリング加工により設けている。小管体2は、前記円筒壁内面31と小管体側面21とを接面し、円筒壁周縁29及び小管体側面21を溶接している。このような円筒壁周縁29と小管体側面21との溶接は、溶接

作業が容易である。このようなバンパ接続補助部25と小管体2との接続は、小管体2がバンパ前面12内側に押されるよりも、バンパ構造材7と一緒に後退するバンパ接続補助部25の移動に伴う前記円筒壁30との溶接により引っ張られ、中大管体3, 4に向けて没入する。円筒壁内面31が小管体側面21に接面しているので溶接部位の剥離が起きにくい。特に、単に接続孔周縁と小管体側面とを溶接した場合に比べ、低荷重での剥離がなく、支持部材1の塑性変形による衝撃吸収の作用を確実に発揮させる。

【0021】対する支持部材1の車体メンバ8への接続は、車体メンバ8にボルト止め、リベット止め、溶接等により固着した屈曲した板材からなる車体接続補助部32により接続平面33を形成し、大管体端縁24を接面して、溶接により接合している。上記例示と異なり、バンパ構造材7及び車体メンバ8とは別体のバンパ接続補助部25及び車体接続補助部32をそれぞれ用いたことにより、支持部材1端の大管体端縁20, 24はいずれも対応面に密着して接面できる。また、バンパ接続補助部25や車体接続補助部32を用いると、接続孔19や没入孔23等の加工が容易になる利点もある。

【0022】上記バンパ接続補助部25の接続孔19周囲に設けた円筒壁30は、低荷重での衝撃によるバンパ接続補助部25と支持部材1との接続の分離(例示では溶接部位の剥離)が生じないようにした構成である。対する車体メンバ8への接続については、図4及び図5に見られるバンパ取付構造を用いる。本例のバンパ接続補助部34は、前面側カバー35がバンパ構造材7のバンパ12前面内面に、背面側カバー36がバンパ背面13外面に接面し、ボルト止め、リベット止め又は溶接によりバンパ構造材7と一体化している。これにより、図6に見られるように、バンパ構造材7のバンパ前面12及びバンパ背面13がそれぞれ前面側カバー35及び背面側カバー36を押し、支持部材1へと衝撃を伝達できる。そのほか、前面側カバー35及び背面側カバー36の最中合わせとして、円筒壁30に囲まれた接続孔19を背面側カバー36に設け、前記接続孔19に小管体2を差込んで円筒壁周縁29と小管体側面21とを溶接している点は、図3例示と同様である。

【0023】大管体4は、直接大管体端縁24を車体メンバ8に接続するのではなく、車体接続補助部37を介して車体メンバ8と接続する。本例の車体接続補助部37は、没入孔23を囲むように円環状の支持面38を配した支持環体39を設けている。この支持環体39は、車体接続補助部37を構成する板材に対する補強リブの働きも併せ持つ。支持環体39は、接合する大管体外径R1よりも広く、中間体内径R2より狭い支持面38を有し、支持面38内側の没入孔23は小管体外径R3よりも大きくなっている。これは、衝撃による支持部材1の塑性変形において、中大管体間の段差6は支持面38に当接して塑性変形が抑制されながら、小中管体間の段差5は支持面38内側の没入孔23へ入

り込み、小管体2が没入孔23に没していくことができる

ことを意味する。

【0024】図4の例において、バンパ構造材7に車両前方から衝撃Fが加わった場合、バンパ構造材7は一部変形又は破損しながらも相対的に後方へと押し下がる。仮に、バンパ構造材7とバンパ接続補助部34との接合部位が変形しても、バンパ前面12がバンパ接続補助部34の前面側カバー35を、バンパ背面13が背面側カバー36を押すので、バンパ構造材7に対するバンパ接続補助部34の追随性は阻害されない。そして、バンパ接続補助部34は、円筒壁周縁29と接続した小管体側面21を引きずり、前面側カバー35内面で小管体端縁20を押し、衝撃Fを支持部材1へと伝達する。支持部材1は、この衝撃Fを段差5, 6に続く管体側面の捲れ込み=塑性変形により吸収する。前記塑性変形は全体的に均一に発現するのではなく、実際には各管体の肉厚の関係から、まず中大管体間の段差6が引き延ばされるように塑性変形し、中管体3が前記段差6から続く大管体側面40を捲り込むように没入孔23へ向けて押込んでいく。

【0025】ところが、中大管体間の段差6は支持面38に当接すると、以降の大管体側面40の塑性変形が抑制されてしまう。こうして、塑性変形が大管体端縁24の支持面38への当接部位への伝搬を防止し、溶接による接合が剥離させない。以後は、衝撃Fの残余を吸収するため、続いて小中管体間の段差5が引き延ばされるように塑性変形し、小管体2が前記段差5から続く中管体側面41を捲り込むように没入孔23へ向けて押込んでいく。この塑性変形は、肉厚の関係から大管体側面40を捲り込む塑性変形より大きな力を必要とし、よりよく衝撃Fを吸収できる。

【0026】支持環体39の支持面38で、中大管体間の段差6を支持する構成は、例えば小管体2が中管体3に対して傾倒した状態(管体相互の軸芯がずれた場合)に、併せて中管体3が傾倒することを抑制し、小管体2の没入を保証する。小管体2が傾倒しても、中大管体間の段差6が支持面38に当接して、小管体2に続けて中管体3が傾倒することを防止できるからである。このように、支持環体39は、中管体3の没入を規制して大管体端縁24と車体接続補助部37との接続分離(本例では溶接部位剥離)を防止すると共に、衝撃吸収をもたらす小管体2の没入孔23への没入を保証する役割を有している。

【0027】管体が連なる多段構造の支持部材1は、各管体2, 3, 4が個別又は一体に塑性変形することで、短い距離で効率的な衝撃吸収を可能にする。いわば支持部材1全長を段数分だけ折疊む塑性変形である。この塑性変形は、設計した変形方向に働く限り必要十分な衝撃吸収を發揮するが、従来の同様な塑性変形を利用したバンパ取付構造は、前記変形方向の確保に要する構造が複雑になりがちで、塑性変形量を犠牲にすることも少なくなくかつた。本発明は、円筒壁30によるバンパ構造材7側の

接続と、支持環体39による車体メンバ8側の接続とにより、変形方向の保証、塑性変形量の確保とを両立させ、しかも接続分離のない、すなわち信頼性の高い衝撃吸収機構を構成するバンパ取付構造を提供する。

#### 【0028】

【発明の効果】本発明は、塑性変形により衝撃吸収性能を有する支持部材でバンパ構造材及び車体メンバを接続するバンパ取付構造として、(1)高い衝撃吸収性能、(2)高い接続強度、(3)高い信頼性、(4)省スペース化、(5)

10 簡素な構成をそれぞれよりよく実現する。まず、(1)高い衝撃吸収性能については、管体を連ねた多段構造の支持部材自身の良好な衝撃吸収性能に加え、バンパ構造材の前面内側に対して管体端縁を略当接状態で接続するバンパ取付構造は、低荷重での塑性変形分を低減し、衝撃吸収効率を向上させる点を挙げることができる。この要求(1)の充足は、バンパ取付構造全体の小型化、簡素化を招くから、(4)省スペース化や(5)簡素な構成をも実現する効果を有する。

#### 【0029】(2)高い接続強度については、バンパ構造

20 材への接続を図る接続孔を囲むようにして設けた円筒壁と管体側面との溶接や、車体メンバへの接続を図る支持環体の支持面による管体端縁の接合によって、要求を満たす。前者である円筒壁と管体側面との溶接は、管体の延在方向と円筒壁の立設方向とを一致させることで、溶接による接合の剥離を防止して接続強度を高める。また、円筒壁と管体側面との溶接が容易になる効果をもたらす。後者である支持環体の支持面による管体端縁の接合は、支持部材の塑性変形が前記接合部位へ及ぶことを防止して、接続強度を高める。いずれも、動的な衝撃吸収に際する塑性変形時におけるバンパ構造材及び車体メンバと支持部材との接続強度を維持、向上させるもので、同時に(3)高い信頼性をもたらす効果である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したバンパ取付構造の一例を示す断面図である。

【図2】バンパ取付構造の組付関係を表す背面方向から見た斜視図である。

【図3】別例のバンパ取付構造を示す断面図である。

【図4】更に別例のバンパ取付構造を示す断面図である。

40 【図5】バンパ取付構造の組付関係を表す背面方向から見た斜視図である。

【図6】図4に示すバンパ取付構造における衝撃吸収の状態を表す図4相当断面図である。

#### 【符号の説明】

1 支持部材

2 小管体

3 中管体

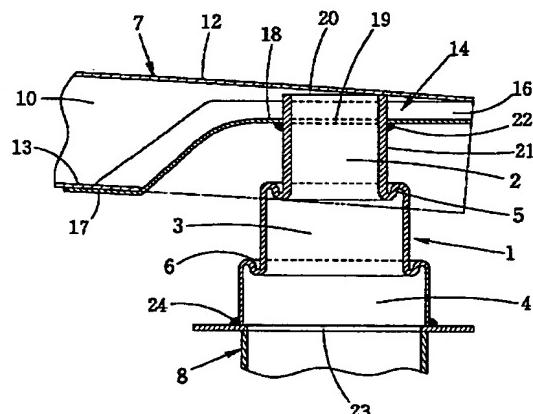
4 大管体

5 小中管体間の段差

- 6 中大管体間の段差  
 7 バンパ構造材  
 8 車体メンバ  
 14 カバー様のバンパ接続補助部  
 19 接続孔  
 23 没入孔  
 25 バンパ構造材端部に取り付けたバンパ接続補助部 \*

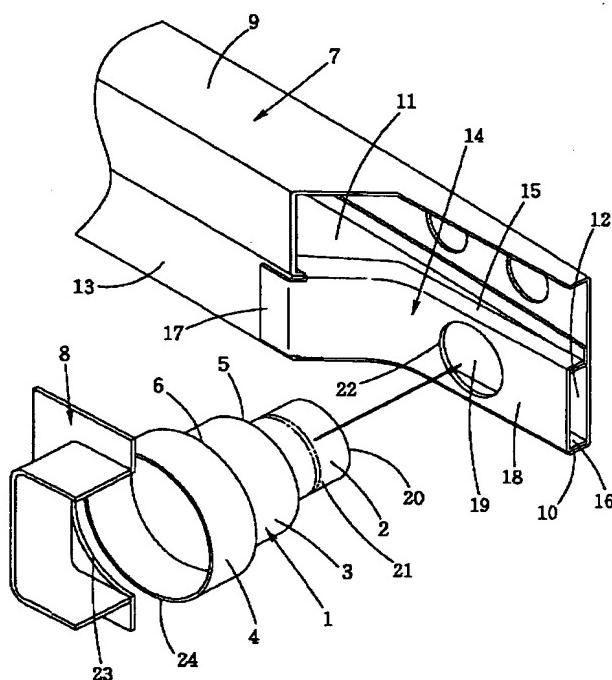
- \* 30 円筒壁  
 32 車体接続補助部  
 34 バンパ接続補助部  
 37 車体接続補助部  
 38 支持面  
 39 支持環体

【図1】

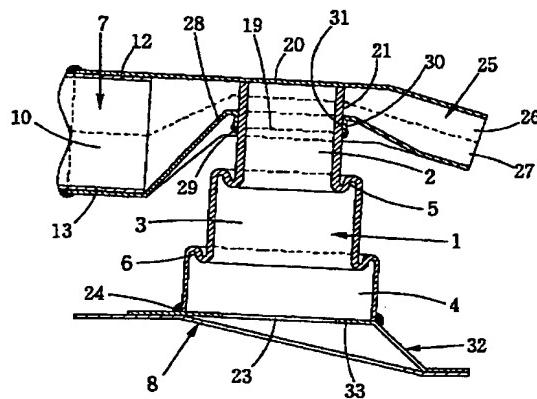


- 1 支持部材  
 2 小管体  
 3 中管体  
 4 大管体  
 5 小中管体端縫間の段差  
 6 中大管体端縫間の段差  
 7 バンパ構造材  
 8 車体メンバ  
 19 接続孔  
 23 没入孔

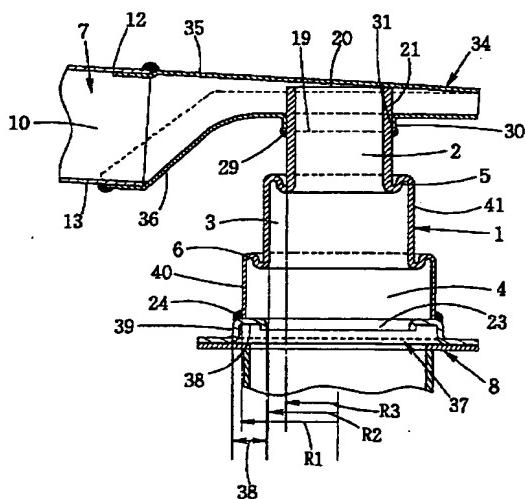
【図2】



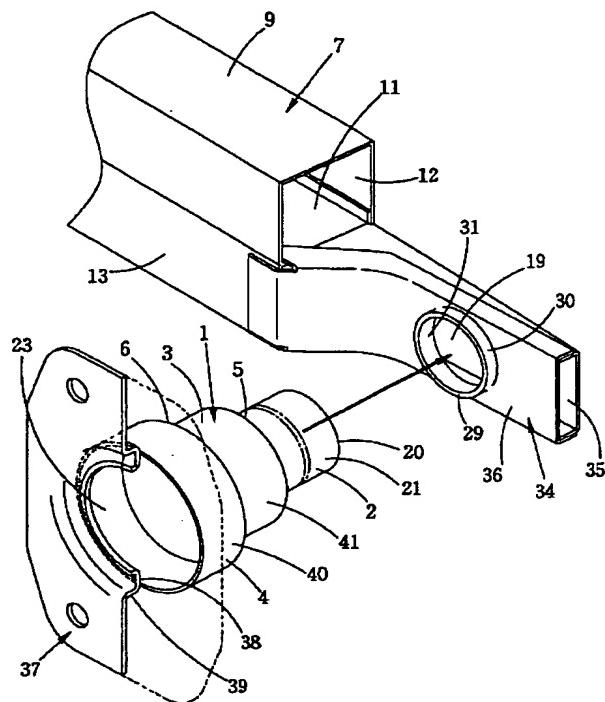
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

